

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-271149

(43)Date of publication of application : 27.09.1994

---

(51)Int.Cl. B65H 7/18  
B65H 3/06  
G03G 15/00

---

---

(21)Application number : 05-085743 (71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD  
(22)Date of filing : 20.03.1993 (72)Inventor : NAKAMURA HIDENOBU  
NAITO KOJI  
NAKAJIMA YOSHIAKI

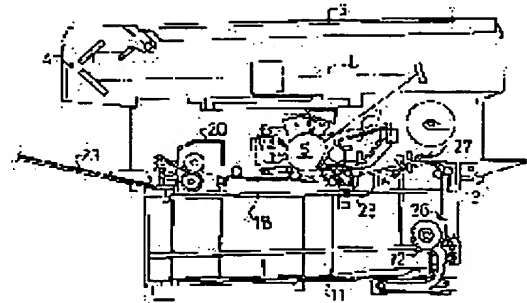
---

## (54) PAPER FEEDING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent paper sheet jam and the misjudgement of the paper sheet jam by compensating the decrease of conveyance capacity caused by the abrasion of a roller and the adhesion of paper powder.

CONSTITUTION: In a copying device, a timer T1 for measuring the required time, to the time when the tip of a paper sheet is detected by a paper feeding sensor 26 from the time when the paper feed instruction is issued and the rotation of a paper feeding roller 12 is started, is provided, and the measured time t1 is compared with the theoretical value Tc in no abnormality such as the slide of the paper sheet. Moreover, the subtraction count is started from the time when the paper feed is started by the paper feeding roller 12. And a timer T2 for stopping the paper feeding roller 12 when the count value becomes 0 and a timer Tj for measuring the time to the time when the tip of the paper sheet is detected by a sensor 27 so as to make use of it for the jam judgment are provided. And, when the slide is generated on the paper feeding roller 12 and Tc is larger than T1, the corrections of respective timers T2, Tj0 are performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-271149

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 7/18		9037-3F		
3/06	3 5 0 A	8712-3F		
G 0 3 G 15/00	1 1 2	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-85743

(22)出願日 平成5年(1993)3月20日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル

(72)発明者 中村 秀伸  
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
国際ビルミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 内藤 耕司  
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
国際ビルミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 中嶋 美明  
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
国際ビルミノルタカメラ株式会社内

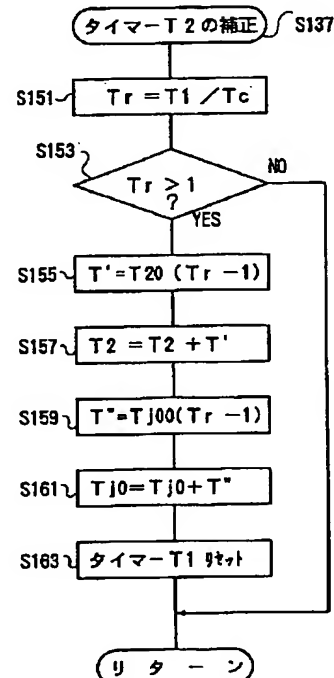
(74)代理人 弁理士 丸山 明夫

(54)【発明の名称】 給紙装置

(57)【要約】

【目的】 ローラの磨耗・紙粉の付着等による搬送能力の低下を補償して、用紙ジャム、用紙ジャムの誤判定を防止する。

【構成】 ローラを一定時間回転させることで該ローラに接触されている用紙を上記の回転量に対応する一定距離だけ搬送する給紙装置に於いて、上記ローラの上記一定時間の回転による用紙の搬送距離が上記一定距離（ローラに磨耗・紙粉の付着等が無い場合に搬送されるべき距離）に満たない程度を演算する演算手段と、上記演算手段による演算結果に応じて上記ローラの回転時間を上記一定時間よりも長く設定することで用紙の搬送距離を上記一定距離に近づけるように補正する補正手段と、を有する給紙装置。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ローラを一定時間回転させることで、該ローラに接触されている用紙を、上記の回転量に対応する一定距離搬送する給紙装置に於いて、

上記ローラの上記一定時間の回転による用紙の搬送距離が、上記一定距離に満たない程度を演算する演算手段と、

上記演算手段による演算結果に応じて、上記ローラの回転時間を上記一定時間よりも長く設定することで、用紙の搬送距離を上記一定距離に近づけるように補正する補正手段と、

を有する給紙装置。

【請求項2】 ローラを一定時間回転させることで、該ローラに接触されている用紙を、上記の回転量に対応する一定距離搬送する給紙装置に於いて、

上記ローラの整備後の用紙の総搬送枚数を計数する計数手段と、

上記計数手段による計数値が所定の閾値を越えた後は、上記ローラの回転時間を上記一定時間よりも長く設定することで、用紙の搬送距離を上記一定距離に近づけるように補正する補正手段と、

を有する給紙装置。

【請求項3】 ローラを一定時間回転させることで、該ローラに接触されている用紙を、上記の回転量に対応する一定距離搬送する給紙装置に於いて、

上記ローラから所定距離下流に設けられた用紙検出手段と、

上記ローラによる用紙搬送開始時刻からの経過時間を計測する計時手段と、

用紙搬送開始時刻から所定時間内に上記用紙検出手段によって用紙が検出されない場合は、用紙ジャムであると判定するジャム判定手段と、

上記ローラの上記一定時間の回転による用紙の搬送距離が、上記一定距離に満たない程度を演算する演算手段と、

上記演算手段による演算結果に応じて、上記ジャム判定手段で参照される上記所定時間を延長することで、上記ジャム判定手段に用紙ジャムであると誤判定させることなく、上記用紙検出手段へ用紙を到達させる補正手段と、

を有する給紙装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置に於いて使用される給紙装置に関する。詳しくは、給紙ローラが経時劣化により磨耗したり、給紙ローラの表面に紙粉が付着したりして、所望の速度で用紙を搬送できなくなった場合に、これを補償するようにした装置に関する。

## 【0002】

2

【従来の技術】 複写機等の用紙搬送系では、給紙ローラ、搬送ローラ、中間ローラ、タイミングローラ、搬送ローラ、排出ローラ等の複数のローラで用紙を搬送している。この用紙搬送系の駆動制御は、例えば、上流側

(用紙の移動方向に基づいて上流・下流を定義する)のローラで搬送中の用紙の先端が、次段のローラ(1つ下流側のローラ)のニップに噛み込まれるべきタイミングで、用紙搬送の主導権を上流側から下流側に切り換えるように行われる。なお、主導権が切り換えられた後、上流側のローラは、ワン・ウェイ・クラッチの作用で空転される。

【0003】 このような用紙搬送系では、用紙ジャム・用紙のZ折れを防止するために、上流側のローラの用紙の搬送時間を、過不足無く厳密に制御する必要がある。例えば、用紙の先端が下流側のローラのニップに噛み込まれる前に上流側のローラが停止されると、用紙が搬送経路内で停止してジャムが発生する。また、下流側のローラによる用紙の搬送が開始された後に引き続いて上流側のローラによる搬送が行われており、且つ、下流側の搬送速度が上流側の搬送速度よりも相対的に遅い場合には、用紙に弛みが発生して折れ曲がる(=Z折れ)。

【0004】 このため、実公平2-42677号公報には、上流側の給紙ローラにより送り出された用紙の先端が次段の入口ローラに到達したことが、該次段の入口ローラに対向して設けられたセンサによって検出された時に、そのタイミングで上流側の給紙ローラの回転を停止させる給紙装置が開示されている。

【0005】 また、前記の用紙搬送系では、搬送中の用紙が、或る所定時間内に或る所定位置に到達しない場合(該所定位置で検出されない場合)には、用紙ジャムが発生したと判定されて、装置の作動が停止される。ここで「或る所定時間」とは、用紙が設定された速度で搬送されていると仮定した場合に「或る所定位置」に到達するのに十分な時間である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前記の用紙搬送系では、ローラが経時劣化で磨耗したり、ローラに紙粉が付着して滑り易くなったりすると、用紙が所望の設定速度で搬送されなくなる。その結果、ローラの駆動時間を前記のように過不足無く厳密に制御したとしても、下記の如き不具合が発生する。

【0007】 例えば、用紙の搬送速度が滑りのために遅くなると、用紙の先端が下流側のローラに到達する前に上流側のローラが停止されて、用紙ジャムが発生する。また、搬送速度の低下が搬送には支障の無い程度であっても、前記「或る所定時間」内に前記「或る所定位置」に用紙が到達しなくなると、用紙ジャムであると誤判定されて、装置が停止されてしまう。

【0008】 なお、前記実公平2-42677号公報に記載の装置のように、用紙の先端が下流側のローラに到

50

3

達したことを、該下流側のローラに対向して設けたセンサにて検出する場合には、上記の不具合を回避できるが、この場合には、センサを取り付けるための構成が複雑となる。また、センサを下流側のローラのニップ部に正確に取り付けることはできないため、若干の誤差は残る。

【0009】本発明は、センサの配置位置・配置個数等の機械的な構成を複雑化すること無く、ローラの経時劣化による磨耗や紙粉の付着等起因する上記の不具合を無くすことを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ローラを一定時間回転させることで該ローラに接触されている用紙を上記の回転量に対応する一定距離搬送する給紙装置に於いて、上記ローラの上記一定時間の回転による用紙の搬送距離が上記一定距離に満たない程度を演算する演算手段と、上記演算手段による演算結果に応じて上記ローラの回転時間を上記一定時間よりも長く設定することで用紙の搬送距離を上記一定距離に近づけるように補正する補正手段と、を有する給紙装置である。上記「程度」は、例えば、現実の搬送速度と所望の搬送速度の比、或いは、前記一定時間での現実の搬送距離と前記一定距離との比である。

【0011】請求項2の発明は、ローラを一定時間回転させることで該ローラに接触されている用紙を上記の回転量に対応する一定距離搬送する給紙装置に於いて、上記ローラの整備後の用紙の総搬送枚数を計数する計数手段と、上記計数手段による計数値が所定の閾値を越えた後は上記ローラの回転時間を上記一定時間よりも長く設定することで用紙の搬送距離を上記一定距離に近づけるように補正する補正手段と、を有する給紙装置である。ローラの整備は、例えば、ローラの清掃等のメンテナンス、或いは、ローラの交換等である。また、それぞれに応じて、上記の閾値を変えてもよい。

【0012】請求項3の発明は、ローラを一定時間回転させることで該ローラに接触されている用紙を上記の回転量に対応する一定距離搬送する給紙装置に於いて、上記ローラから所定距離下流に設けられた用紙検出手段と、上記ローラによる用紙搬送開始時刻からの経過時間を計測する計時手段と、用紙搬送開始時刻から所定時間内に上記用紙検出手段によって用紙が検出されない場合は用紙ジャムであると判定するジャム判定手段と、上記ローラの上記一定時間の回転による用紙の搬送距離が上記一定距離に満たない程度を演算する演算手段と、上記演算手段による演算結果に応じて上記ジャム判定手段で参照される上記所定時間を延長することで上記ジャム判定手段に用紙ジャムであると誤判定させること無く上記用紙検出手段へ用紙を到達させる補正手段と、を有する給紙装置である。

【0013】

4

【作用】請求項1の発明では、前記の「程度」に応じて、ローラの回転時間が前記一定時間よりも長く設定される結果、該長く設定された時間での用紙の現実の搬送距離が、前記一定距離に近づく。請求項2の発明では、ローラ整備後の総搬送枚数に応じて前記ローラの回転時間が前記一定時間よりも長く設定される結果、該長く設定された時間での用紙の現実の搬送距離が、紙粉の付着等にかかわらず、前記一定距離に近づく。請求項3の発明では、前記の「程度」に応じて前記ジャム判定手段で参照される前記の「所定時間」が延長される結果、搬送速度の低下が用紙の搬送に支障の無い程度であれば、用紙ジャムと判定されることが無くなる。

【0014】

【実施例】

〔1〕複写機の構成

まず、実施例の複写機の構成及び信号の入出力を説明する。図1は実施例の複写機の機構の概略を示し、図2は該複写機の制御部30のCPU31に入出力される信号の一部を示す。

【0015】図示の複写機は、電子写真方式の画像形成を行う装置である。即ち、原稿台ガラス3上にセットされた原稿は、走査光学系4により露光走査される。これにより、スリット状の原稿反射光Lが感光体ドラム5の帯電表面に結像されて、該原稿反射光Lに対応する電荷潜像が上記帯電表面に形成される。この電荷潜像が現像器7によりトナー現像されて可視化された後に、用紙上に転写される。この転写像を形成された用紙は、搬送ガイド板18上を定着装置20へ搬送され、熱圧着による画像定着処理を施された後、機外のトレイ23上へ排出される。

【0016】用紙は、機体下部に挿抜可能に設けられている給紙カセット11内に収納されており、以下のように給紙カセット11内から繰り出された後、感光体ドラム5上の画像先端に同期する所定のタイミングで上記の転写位置（感光体ドラム5上のトナー像が用紙上に転写されるべき位置）へ送り込まれる。

【0017】即ち、まず、CPU31からの信号に応じて、ソレノイドSL1(図2)がオンされる。これにより、給紙ローラ12が図中反時計方向へ回転され、給紙カセット11内の用紙が最上層から1枚ずつ繰り出される。続いて、この用紙は、図中上方へ搬送されて搬送ローラ13に到り、該搬送ローラ13で図中左方へ転向される。この搬送ローラ13は、ソレノイドSL2(図2)のオン・オフによって回転・停止されるものである。用紙搬送の主導権が給紙ローラ12から搬送ローラ13に移った後は、ソレノイドSL1はオフされて、給紙ローラ12は従動回転となる。即ち、ワン・ウェイ・クラッチの作用で空転される。

【0018】上記搬送ローラ13によって図中左方へ搬送される用紙は、次に、中間ローラ14に到り、続いて、該中間ローラ14によって搬送される。また、用紙先端がタ

## 5

イミングローラ15に到ると、その位置で一旦停止された後に、前記所定のタイミングで、タイミングローラ15によって前記転写位置へ送り込まれる。なお、中間ローラ14をオン・オフするソレノイドについての図示は、図2で省略されている。また、用紙搬送の主導権が搬送ローラ13から中間ローラ14に移った後は、ソレノイドSL2はオフされて、搬送ローラ13は従動回転となる。即ち、ワン・ウェイ・クラッチの作用で空転される。

【0019】給紙ローラ12～搬送ローラ13間には給紙センサ26が設けられており、給紙カセット11内から給紙ローラ12によって繰り出された用紙は、この給紙センサ26によって検出される。また、搬送ローラ13～中間ローラ14間には通紙センサ27が設けられており、搬送ローラ13を通過した用紙は、この通紙センサ27によって検出される。また、タイミングローラ15の直前（上流側）にはタイミングローラ前センサ28が設けられており、中間ローラ14を通過してタイミングローラ15の直前に達した用紙は、このタイミングローラ前センサ28によって検出される。これらの検出信号は、CPU31に入力される。CPU31は、これらの入力信号に基づき、図3～図6、図8のフローチャートのようにソレノイドSL1、SL2のオン・オフ等を制御することで、給紙を最適に制御している。

#### 【0020】〔2〕複写機の制御

次に、図3～図6、図8に示すフローチャートに従って、且つ、図7を参照して、複写機の主として給紙制御を説明する。

#### 【0021】〔2-1〕メインルーチン；図3

CPU31には、図3に示す制御プログラムが組み込まれている。電源の投入後、まず、初期設定が行われる（S1）。次に、ステップS2で制御プログラムのサイクルタイムを設定する内部タイマーがセットされてスタートされた後、ステップS3～S5の各処理が、上記内部タイマーの時間毎（S6）に、繰り返して実行される。ステップS3～S4の各処理については、後述する。また、ステップS5は、CPU31で実行されるステップS3～S4以外の処理を、一括して示すものであるが、本発明に直接関連しないため、説明は省略する。

#### 【0022】〔2-2〕タイマー及びフラグの説明

ステップS3～S4の説明に先立って、各処理中で使用されるタイマーT1、T2、Tj0、と、フラグ1の機能を説明する。

【0023】\*タイマーT1；図7に示すように、ソレノイドSL1がオンされて給紙ローラ12の回転が開始された時刻から、用紙の先端が給紙センサ26で検出されるまでの所要時間を計測するタイマーである。この計測結果を、理論値Tc（用紙の滑り等の異常が無い場合に、用紙の先端が給紙センサ26で検出されるまでの理論上の所要時間）と比較することで、後述のようにタイマーT2及びタイマーTj0が補正される。

【0024】\*タイマーT2；図7に示すように、ソレノ

## 6

イドSL1のオフのタイミング、即ち、給紙ローラ12を停止させるタイミングを管理するタイマーである。給紙ローラ12により給紙が開始された時刻からタイマーT2の減算カウントが開始され、タイマーT2=0になると、ソレノイドSL1がオフされて給紙ローラ12が停止される。タイマーT2は、給紙ローラ12で駆動される用紙の先端が搬送ローラ13のニップに噛み込まれるのに十分な時間に設定されており、マージンとしては、例えば、30mm程度が設定されている。

#### 【0025】\*タイマーTj0

給紙部のジャムを検出するためのタイマーである。即ち、ソレノイドSL1のオン時刻（給紙ローラ12の回転開始時刻）からカウントが開始され、用紙の先端がセンサ27で検出されるとクリアされる。タイマーTj0の値は、用紙の先端がセンサ27に達するのに十分な値に設定されているため、センサ27で検出されないままタイマーTj0がカウントアップすると、給紙部のジャムと判定される。

【0026】\*フラグ1；給紙センサ26のオンエッジ（検出信号がオフ状態からオン状態に変化した時の状態変化をいう。ここでは、用紙の先端が給紙センサ26を通過する時刻）を検出するためのフラグである。即ち、フラグ1が1で、且つ、給紙センサ26がオンであれば、給紙センサ26のオンエッジである。

#### 【0027】次に、各処理を説明する。

#### 〔2-3〕給紙処理；図4～図5

給紙ローラ12の回転・停止が制御される。まず、ソレノイドSL1のオフ状態で（S101；YES）、コピースタートが指令されると（S103；YES）、タイマーT2がセットされるとともに（S111）、ソレノイドSL1がオンされる（S113）。こうして、給紙ローラ12の回転が開始される。さらに、タイマーTj0とタイマーT1のカウントがスタートされる（S115、S117）。

【0028】ステップS119では、タイマーT1がカウントされる。

【0029】フラグ1は、給紙センサ26がオフの間は（S121；NO）1である（S123）。したがって、給紙センサ26がオンで（S121；YES）、フラグ1が1の場合（S131；YES）とは、給紙センサ26の状態が、オフからオンに変化した場合である。即ち、給紙センサ26で用紙の先端が検出された場合である。このタイミングで、タイマーT1のカウントがストップされ（S135）、タイマーT2の補正が行われる（S137）。また、フラグ1が0にされる（S133）。なお、タイマーT2の補正については後述する。

【0030】ステップS139では、タイマーT2の減算カウントが行われる。また、タイマーT2=0になると（S141；YES）、ソレノイドSL1がオフされて（S143）、給紙ローラ12の回転が停止される。

#### 【0031】〔2-4〕タイマーT2の補正；図6

まず、Trに、「T1/Tc」が代入される（S151）。こ

こに、 $T_c$  は、給紙ローラ12に滑り等の異常が無いと仮定した場合に、給紙ローラ12により給紙中の用紙の先端が、給紙センサ26に到達して検出されるべき時刻までの所要時間、換言すれば、理想状態での所要時間（理論値）である。なお、 $T_1$  は、前記タイマー $T_1$  で計測された値（計測値）である。

【0032】次に、ステップS153で、上記 $T_r$  が1より大きいのか否か、換言すれば、上記計測値 $T_1$  が上記理論値 $T_c$  より大きいのか否か判定される。ここで、 $T_r > 1$  の場合（S153: YES）とは、給紙ローラ12に滑り等の異常が発生しているために、給紙ローラ12により給紙中の用紙の先端が、給紙センサ26に到達するまでの所要時間が、理論値より長くなっている場合である。

【0033】ステップS153で、「 $T_r > 1$ 」と判定された場合は、タイマー $T_2$  とタイマー $T_{j0}$  とが補正される。まず、タイマー $T_2$  の初期値 $T_{20}$  に（ $T_r - 1$ ）が乗算されて、補正量 $T'$  に代入される（S155）。次に、この補正量 $T'$  がタイマー $T_2$  に加算され、加算後の値が、タイマー $T_2$  の新たな値としてタイマー $T_2$  に代入される（S157）。また、タイマー $T_{j0}$  の初期値 $T_{j00}$  に（ $T_r - 1$ ）が乗算されて、補正量 $T''$  に代入される（S159）。次に、この補正量 $T''$  がタイマー $T_{j0}$  に加算され、加算後の値が、タイマー $T_{j0}$  の新たな値としてタイマー $T_{j0}$  に代入される（S161）。このようにして、タイマー $T_2$  とタイマー $T_{j0}$  とが補正された後、前記タイマー $T_1$  がリセットされる（S163）。

#### 【0034】[2-5] 給紙ジャム検出：図8

図8は、タイマー $T_{j0}$  によるジャム判定を示す。給紙ローラ12の回転開始時刻からカウントを開始されたタイマー $T_{j0}$  は、用紙の先端がセンサ27で検出されると（S203: YES）、リセットされる（S205）。

【0035】タイマー $T_{j0}$  は、前述のように、給紙ローラ12で給紙された用紙の先端がセンサ27に達するのに十分な値に設定されている。したがって、タイマー $T_{j0}$  がリセットされないままカウントアップした場合（S201: YES）とは、上記十分な時間の経過後にも用紙の先端がセンサ27まで到達しなかった場合であるため、この場合には、ジャムが発生したものとされて、所定のジャム処理が行われる。本実施例装置は以上のように制御される。

#### 【0036】[3] 第2の実施例

次に、第2の実施例を説明する。

#### 【0037】[3-1] 構成及び信号の入出力

第2の実施例の複写機の構成は、前記第1の実施例と同様である。また、制御回路の構成も略同様であるが、第2の実施例では、図9に示すように、スイッチSW1～SW4からの信号が入力されている。スイッチSW1は前記給紙センサ26の接点である。スイッチSW2は図14の操作パネル50上のコピーキー（コピー動作の開始を指令するためのキースイッチ）である。スイッチSW3はサービスマン等により給紙ローラ12の清掃等のメンテナンスが

行われた時に操作される補正リセットスイッチである。スイッチSW4は同じくサービスマン等により給紙ローラ12が交換された時に操作されるスイッチである。第2の実施例では、これらのスイッチからの入力信号に基づき、図10～図13のフローチャートのようにソレノイドSL1～SL2等をオン・オフ制御することで、給紙を最適に制御している。

#### 【0038】[3-2] 制御

以下、図10～図13に示すフローチャートに基づき、且つ、図15を参照して、第2の実施例の給紙制御を説明する。

#### 【0039】[3-2-1] メインルーチン；図10

CPU31には、図10に示す制御プログラムが組み込まれている。電源の投入後、まず、初期設定が行われる（S51）。次に、ステップS52で制御プログラムのサイクルタイムを設定する内部タイマーがセットされてスタートされた後、ステップS53～S55の各処理が、上記内部タイマーの時間毎（S56）に繰り返して実行される。ステップS53～S54については、後述する。また、ステップS55は、CPU31で実行されるステップS53～S54以外の処理を、一括して示すものであるが、本発明に直接関連しないため、説明は省略する。

#### 【0040】[3-2-2] 入力処理；図11

サービスマン等により給紙ローラ12の清掃等のメンテナンスが行われ、補正リセットスイッチSW3が操作されると（S501: YES）、カウンタ1が0にクリアされる（S503）。また、サービスマン等により給紙ローラ12が交換されて、スイッチSW4が操作された場合には（S511: YES）、カウンタ1及びカウンタ2が0にクリアされる（S513, S515）。なお、ステップS521は、上記以外の入力に対する処理を示す。

#### 【0041】[3-2-3] 給紙処理；図12

ソレノイドSL1のオフ状態、即ち、給紙ローラ12の停止状態で（S601: YES）、コピーキーSW2の操作等により給紙開始が指令されると（S611: YES）、まず、タイマー $t_1$  がセットされる（S613）。このタイマー $t_1$  の値は、後述のようにカウンタ1及びカウンタ2の値に基づいて補正される。また、カウンタ1及びカウンタ2がインクリメントされる（S615, S617）。つまり、カウンタ1は前記メンテナンス後の総給紙枚数を、カウンタ2は給紙ローラ12の交換後の総給紙枚数を、各々表す。さらに、ソレノイドSL1がオンされて（S619）、給紙ローラ12の回転が開始される。

【0042】ステップS621では、上記タイマー $t_1$  がカウントされる。

【0043】その後、上記タイマー $t_1$  がカウントアップすると（S631: YES）、ソレノイドSL1がオフされて（S633）、給紙ローラ12が停止される。即ち、タイマー $t_1$  は、ソレノイドSL1のオフのタイミング、つまり、給紙ローラ12を停止させるタイミングを管理するタイマーで

ある。このタイマー  $t1$  の値は、給紙ローラ12で駆動される用紙の先端が搬送ローラ13のニップに噛み込まれるのに十分な時間に設定されており、タイマー  $t1$  セット処理(S613)で、カウンタ1及びカウンタ2の値に応じて、次のように補正される。

【0044】[3-2-4] タイマー  $t1$  セット処理；図13  
まず、カウンタ1が、その補正基準枚数  $C1$  を越えると (S651;YES)、 $T21$  に  $t21$  が代入される (S653)。 $T21$  は、カウンタ1に対する補正值である。また、カウンタ2  
が、その補正基準枚数  $C2$  を越えると (S661;YES)、 $T22$  に  $t22$  が代入される (S663)。 $T22$  は、カウンタ2に対する補正值である。

【0045】ステップS671では、カウンタ1とカウンタ2に対する総補正值  $T2$  として、上記  $T21$  と  $T22$  との和、即ち、「 $T21+T22$ 」が代入される。さらに、ステップS673に於いて、タイマー  $T1$  の通常の値  $T1$  に上記総補正值  $T2$  を加算した値が、タイマー  $t1$  の値として代入される。

【0046】このように補正が行われる結果、図15に示すように、ソレノイド  $SL1$  のオン期間は、補正前は  $T1$  であったものが、補正後は  $T1+T2$  になる。ここで、補正後は、メンテナンス後の給紙枚数が  $C1$  を越えた後、又は、給紙ローラ12の交換後の給紙枚数が  $C2$  を越えた後である。

#### 【0047】

【発明の効果】請求項1の発明では、ローラの一定時間の回転による用紙の搬送距離が、該ローラに磨耗・紙粉の付着等が無い場合に搬送されるべき距離（一定距離）に満たない程度に応じて、該ローラの回転継続時間が延長される。このため、該ローラによる用紙の現実の搬送距離が上記の一定距離に略等しくなって、用紙ジャムが防止される。請求項2の発明では、ローラの整備後の総搬送枚数に応じて、該ローラの回転継続時間が延長される。このため、該ローラによる用紙の現実の搬送距離が、該ローラの磨耗・紙粉等の付着等にかかわらず上記の一定距離に略等しくなって、用紙ジャムが防止される。

【0048】請求項3の発明では、ローラの一定時間の回転による用紙の搬送距離が、該ローラに磨耗・紙粉の付着等が無い場合に搬送されるべき距離（一定距離）に満たない程度に応じて、前記ジャム判定手段で参照されるべき前記「所定時間」が延長される。したがって、延長された時間内に用紙が前記「所定位置」に到達すれば、「用紙ジャム」であると判定されることは無い。つまり、ローラの磨耗等による搬送速度の低下が用紙の搬

送に支障の無い程度であれば、「用紙ジャム」と判定されることは無く、装置も停止されない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の複写機の内部機構の概略を示す説明図である。

【図2】第1実施例の複写機の制御回路の信号の入出力を示すブロック図である。

【図3】図2のCPU31での処理のメインルーチンのフローチャートである。

【図4】図3のステップS3の処理の一部を示すフローチャートである。

【図5】図3のステップS3の処理の残部を示すフローチャートである。

【図6】図5のステップS137の処理を示すフローチャートである。

【図7】タイマー  $T1$ ,  $T2$  と給紙ローラ12及び給紙センサ26のオン・オフを示すタイムチャートである。

【図8】図3のステップS4の処理を示すフローチャートである。

【図9】第2実施例の複写機の制御回路の信号の入出力を示すブロック図である。

【図10】図9のCPU31での処理のメインルーチンのフローチャートである。

【図11】図10のステップS53の処理を示すフローチャートである。

【図12】図10のステップS54の処理を示すフローチャートである。

【図13】図12のステップS613の処理を示すフローチャートである。

【図14】第2実施例の複写機の操作パネルの一部を示す説明図である。

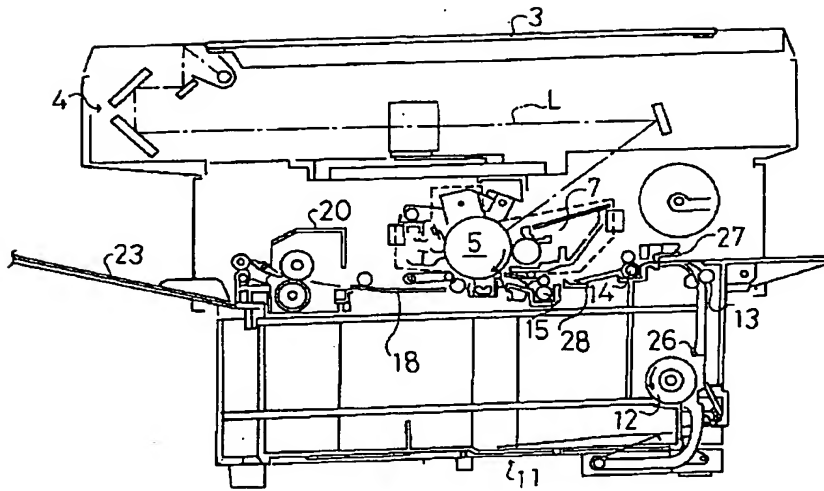
【図15】タイマー  $t1$  の補正前後のソレノイド  $SL1$  のオン期間を説明するタイムチャートである。

#### 【符号の説明】

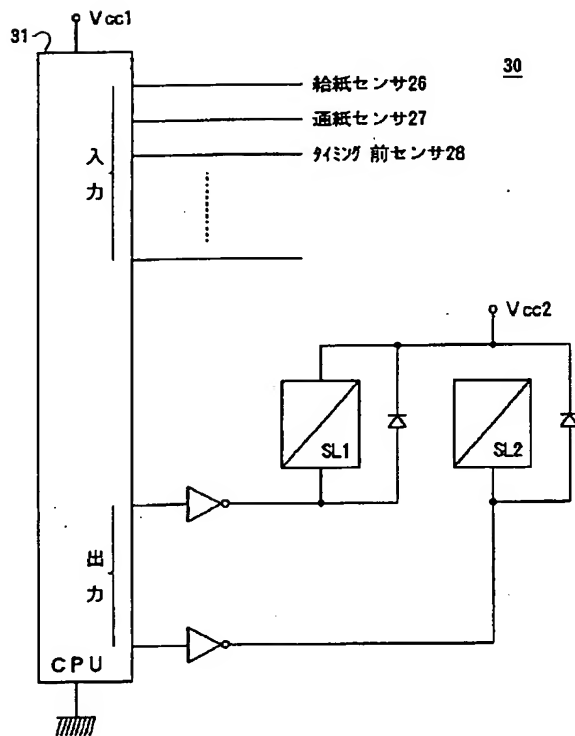
- 12 給紙ローラ
- 13 搬送ローラ
- 14 中間ローラ
- 15 タイミングローラ
- 26 給紙センサ
- 27 通紙センサ
- 28 タイミングローラ前センサ
- $SL1$  給紙ローラ12のクラッチ用のソレノイド
- $SW3$  補正リセットスイッチ
- $SW4$  ローラ交換スイッチ



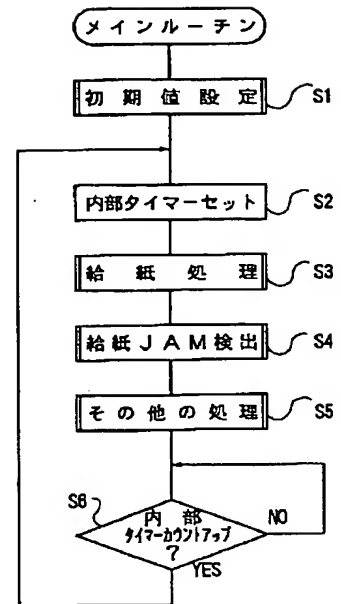
【図1】



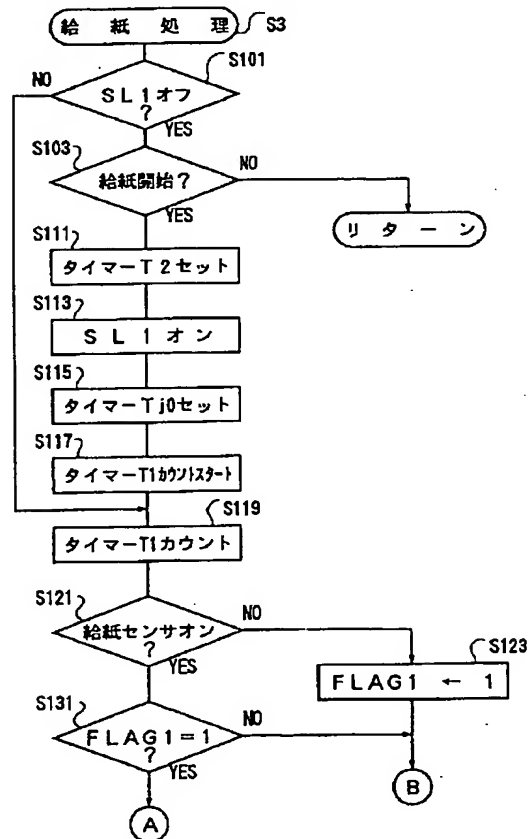
【図2】



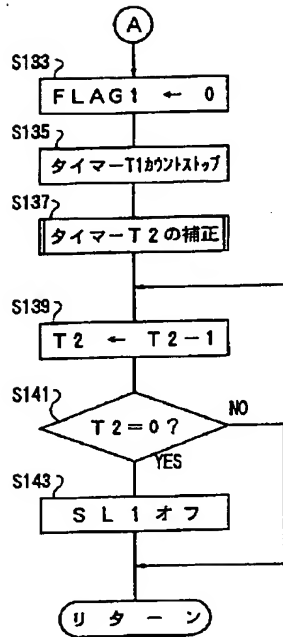
【図3】



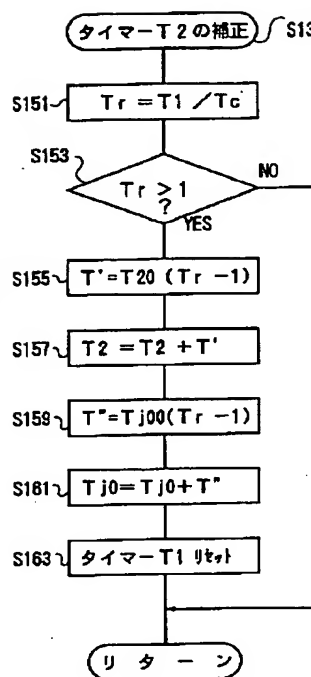
【図4】



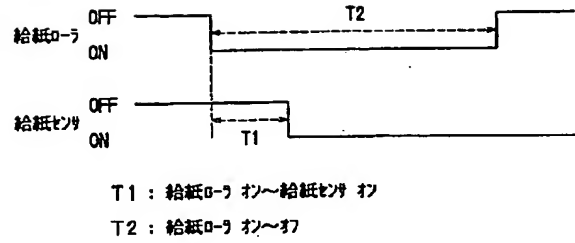
【図5】



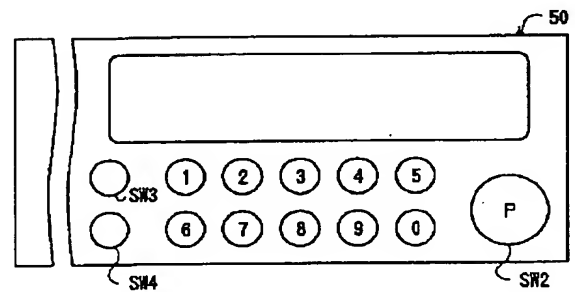
【図6】



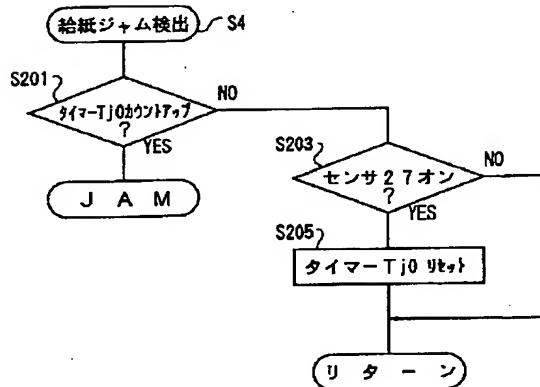
【図7】



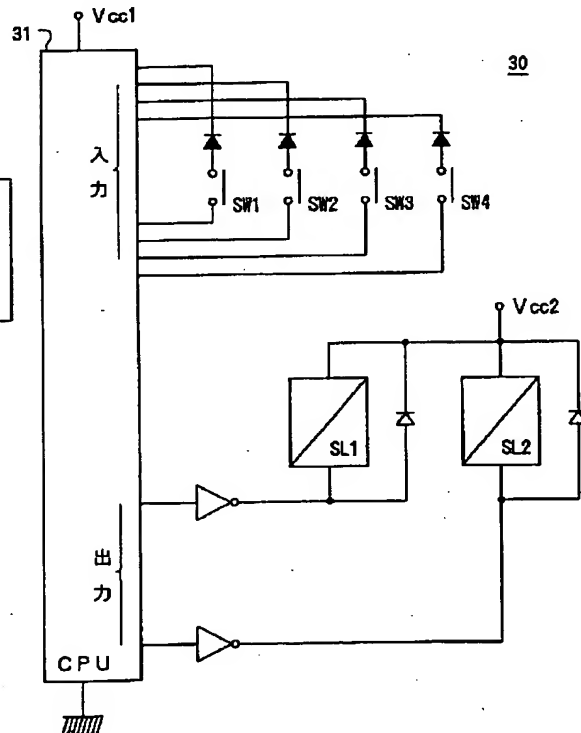
【図14】



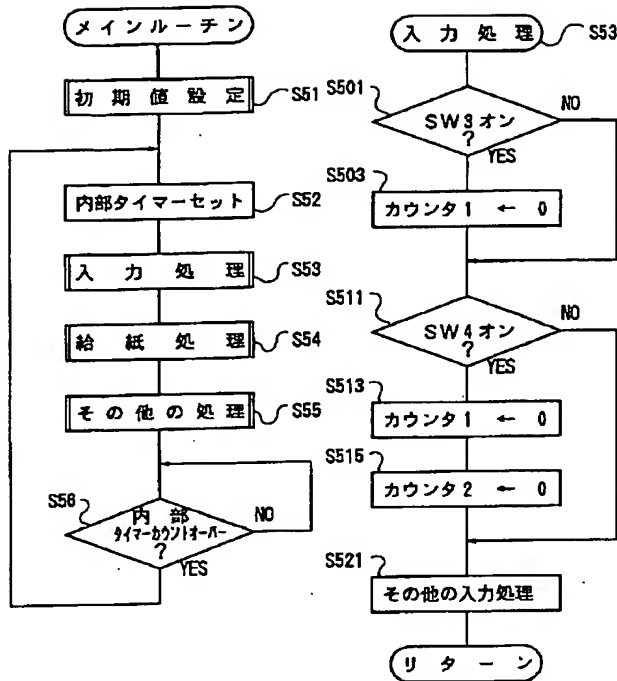
【図8】



【図9】



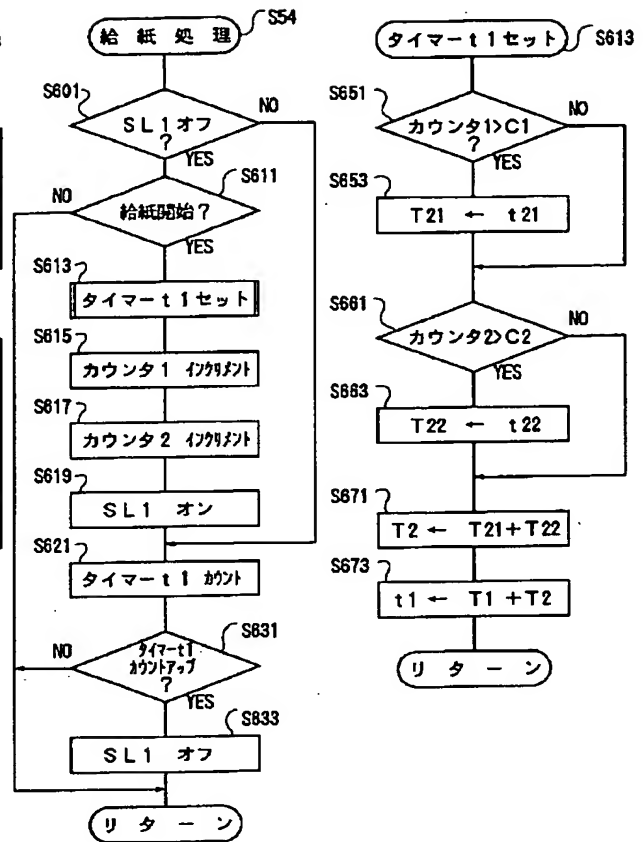
【図10】



【図11】

【図12】

【図13】



【図15】

